



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A61M 1/00, A61B 17/32	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 97/03713 (43) Date de publication internationale: 6 février 1997 (06.02.97)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/01154 (22) Date de dépôt international: 23 juillet 1996 (23.07.96) (30) Données relatives à la priorité: 95/09127 24 juillet 1995 (24.07.95) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SAPHIR MEDICAL S.A. [FR/FR]; 8, rue Hermann-Frenkel, Gerland, F-69007 Lyon (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): GONON, Bertrand [FR/FR]; 18, cour Suchet, F-69002 Lyon (FR). (74) Mandataire: NITHARDT, Roland; Cabinet Nithardt & Burkard S.A., Boîte postale 1445, F-68071 Mulhouse Cédex (FR).		(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(54) Title: SURGICAL DISSECTION INSTRUMENT USING A HIGH-PRESSURE LIQUID JET		
(54) Titre: INSTRUMENT CHIRURGICAL DE DISSECTION A JET DE LIQUIDE SOUS HAUTE PRESSION		
(57) Abstract		
<p>A surgical dissection instrument using a high-pressure liquid jet and comprising a handpiece provided with means for generating and controlling the liquid jet. The handpiece has a simple design and is cheap to manufacture and may thus be a single-use handpiece. Said handpiece is ergonomically shaped and may be held in one hand with all the function controls being operated by the fingers of the same hand. Said instrument comprises means provided with a flexible tubing (13) for supplying the high-pressure liquid to the handpiece (10). The handpiece (10) comprises squeezing means for locally and momentarily closing off the flexible tubing (13) to cut off the supply of liquid, which means consist of a movable squeezing projection (25) on a hinged control handle (17), and a stationary squeezing projection (26) secured to the body (15) of the handpiece (10). The handpiece (10) comprises means (18) for locking the control handle (17) and cutting off the liquid jet. Application in surgery.</p>		

(57) Abrégé

La présente invention concerne un instrument chirurgical de dissection à jet de liquide sous haute pression, comportant une pièce à main pourvue de moyens pour générer et contrôler un jet dudit liquide. La pièce à main est de conception simple et de construction peu coûteuse, ce qui lui permet d'être à usage unique. Elle présente une forme ergonomique, tient dans une seule main et comporte toutes les commandes de fonctions manoeuvrables à l'aide des doigts de cette main. Ledit instrument est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour alimenter la pièce à main (10) du liquide sous haute pression, pourvus d'un conduit souple (13), la pièce à main (10) comportant des moyens de pincement agencés pour obturer localement et momentanément ledit conduit souple (13) afin d'arrêter l'arrivée dudit liquide, ces moyens agissant entre un plot de serrage mobile (25) prévu sur une manette de commande (17) articulée et un plot de serrage fixe (26) solidaire du corps (15) de la pièce à main (10). La pièce à main (10) comporte des moyens de verrouillage (18) de la manette de commande (17) pour interrompre le jet de liquide. Application: chirurgie.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

INSTRUMENT CHIRURGICAL DE DISSECTION A JET DE LIQUIDE SOUS HAUTE PRESSION

La présente invention concerne un instrument chirurgical de dissection à jet
5 de liquide sous haute pression, appelé aussi bistouri, comportant une pièce à main pourvue de moyens pour générer et contrôler un jet fin dudit liquide, constitué notamment de sérum physiologique, et un dispositif pour alimenter ladite pièce à main avec ce liquide sous haute pression.

10 On connaît de nombreux instruments de ce type appelés bistouris à jet de liquide. Un de ces appareils est par exemple décrit dans la publication européenne n° 0 303 557 A3. L'instrument à main est équipé d'une vanne de commande manuelle qui permet d'arrêter le flux de liquide sous pression au cours d'une intervention chirurgicale. Habituellement, ces vannes sont de
15 construction complexe du fait qu'elles comportent au moins une pièce mobile et un ressort de rappel agencé pour ramener la pièce mobile dans sa position initiale. En raison de cette relative complexité, la pièce à main devient une pièce coûteuse qui ne se prête pas à un usage unique. Or, les contraintes de stérilisation, qui sont imposées à ce type d'instruments, et les
20 problèmes posés par la réutilisation, notamment en ce qui concerne les risques de contagion, imposent pratiquement le principe de l'usage unique.

Il existe déjà des pièces à main à usage unique utilisées dans des appareils d'irrigation ou de lavage des plaies et alimentées par un liquide sous faible
25 pression, voire sous pression atmosphérique. De telles pièces à main sont décrites par exemple dans les publications américaines US-A-4 519 385 et US-A-5 147 292. Leur conception est totalement incompatible avec les contraintes techniques imposées dans un appareil destiné à disséquer des tissus et dans lequel la pression du liquide peut atteindre 70 bars.

30 De plus, la pièce à main doit avoir une forme ergonomique, tenir dans une seule main et comporter toutes les commandes de fonctions manoeuvrables aisément à l'aide des doigts de cette main. Cette commande doit être possible avec une main portant un gant de chirurgien, sans que le gant soit
35 soumis à des contraintes risquant de le blesser. D'autre part, les doigts

doivent pouvoir commander l'ouverture partielle ou totale et la fermeture du jet de liquide sous pression instantanément, sans effort important à fournir. La manoeuvre de commande doit être très souple et rapide compte tenu des contraintes de précision liées à l'utilisation d'un bistouri.

5

La fonction principale de la pièce à main est la commande de l'alimentation et de l'arrêt de l'alimentation en liquide sous haute pression.

10 Une fonction secondaire avantageuse est le verrouillage de la commande de l'alimentation en position d'arrêt.

Enfin, une troisième fonction est l'aspiration.

15 L'instrument chirurgical de dissection à jet de liquide sous haute pression, selon l'invention, qui pallie les inconvénients de l'art antérieur et qui permet de remplir efficacement et à moindre coût la fonction principale, consistant à assurer l'ouverture et l'arrêt de l'alimentation en liquide, est caractérisé en ce que :

- 20 - la pièce à main comporte un corps creux de forme générale allongée, ce corps s'étendant d'un embout proximal à un embout distal, les deux embouts étant situés sensiblement sur le même axe,
- ledit dispositif pour alimenter la pièce à main comporte un conduit souple logé dans ledit corps et s'étendant de l'embout distal jusqu'à l'embout proximal de façon sensiblement rectiligne, ledit conduit étant agencé pour 25 résister à une haute pression au moins égale à 40 à 70 bars,
- l'embout proximal comporte une buse agencée pour générer ledit jet de liquide,
- lesdits moyens pour générer et contrôler ledit jet de liquide sous haute pression comportent :

- 30 - des moyens de pincement agencés pour écraser localement ledit conduit de manière à arrêter ledit jet de liquide sous haute pression et comportant, dans une zone proche de l'embout proximal, un plot de serrage fixe solidaire dudit corps, supportant ledit conduit et disposé perpendiculairement à ce dernier, et un plot de serrage mobile disposé en 35 regard dudit plot fixe de l'autre côté dudit conduit perpendiculairement à ce

dernier, les deux plots définissant entre eux un espace pour le passage dudit conduit, le plot mobile étant agencé pour se déplacer par rapport au plot fixe de manière à réduire ledit espace jusqu'à l'annuler assurant ainsi l'écrasement total dudit conduit dans une direction sensiblement perpendiculaire à ce dernier,

5 – une manette de commande desdits moyens de pincement agencée pour être manoeuvrée à la main par un utilisateur, montée dans un logement correspondant ménagé à la périphérie dudit corps et articulée sur un axe de pivotement dans ledit corps, cet axe de pivotement étant disposé entre
10 l'embout proximal et le plot de serrage fixe, la manette de commande étant pourvue dudit plot de serrage mobile,

 – des moyens de verrouillage associés à ladite manette de commande et agencés, en position verrouillée, pour bloquer ladite manette de commande dans une position basse dans laquelle le conduit est écrasé
15 entre les deux plots de serrage et le jet de liquide sous haute pression est interrompu, et, en position déverrouillée, pour débloquer cette manette qui se soulève dans une position haute sous l'effet du jet de liquide sous haute pression qui ouvre le conduit.

20 Selon un mode de réalisation préféré, la pièce à main est réalisée dans une matière synthétique thermoplastique moulée par injection et le corps est constitué de deux demi-coques assemblées par emboîtement. Cette construction a l'avantage d'être très économique et permet de réaliser des pièces à usage unique, donc jetables.

25 De manière avantageuse, ladite manette de commande présente une forme générale rectangulaire et comporte une zone d'appui sensiblement plane ou incurvée agencée pour recevoir les doigts ou la paume de l'utilisateur. Elle est, plus particulièrement, articulée sur un pivot engagé dans une ouverture
30 desdites demi-coques du corps de la pièce à main. Selon sa position, l'espace défini entre les deux plots de serrage est plus ou moins resserré.

Dans le mode de réalisation préféré, l'extrémité libre de ladite manette de commande définit avec le pivot un bras de levier D1 et le plot de serrage

mobile définit avec ledit pivot un bras de levier D2 inférieur à D1, le rapport des bras de levier étant au moins compris entre 4 et 6.

5 Les moyens de verrouillage comportent, avantageusement, une languette souple solidaire du corps et portant un ergot d'accrochage agencé pour coopérer avec une griffe solidaire de la manette de commande. De préférence, cette languette souple comporte un poussoir ménagé à son extrémité supérieure et agencé pour libérer ladite manette de commande.

10 Selon le mode de réalisation préféré, l'instrument comporte un dispositif d'aspiration, un conduit souple traversant ladite pièce à main et un tube d'aspiration monté dans l'embout proximal.

15 La pièce à main comporte avantageusement une chambre disposée entre l'extrémité du conduit et le tube d'aspiration et au moins une ouverture latérale ménagée dans la paroi de la pièce à main et qui débouche dans ladite chambre.

20 Selon le mode de réalisation préféré, la pièce à main comporte deux ouvertures latérales correspondant à un canal central traversant partiellement ladite chambre, et un obturateur agencé pour obturer soit l'une soit l'autre desdites ouvertures. Cet obturateur peut comporter une partie centrale cylindrique et deux ailes latérales cannelées, sa longueur étant supérieure à la longueur de ladite pièce à main.

25 De préférence, la buse et le tube d'aspiration sont entourés d'une canule de protection montée sur l'embout proximal.

30 La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'une forme de réalisation préférée donnée à titre d'exemple non limitatif et représentée par les dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective de l'instrument à main, couplé à ses équipements périphériques représentés schématiquement,

- la figure 2 représente une vue en coupe axiale de l'instrument à main selon l'invention,
- les figures 3A et 3B représentent respectivement des vues intérieure et extérieure d'une demi-coque constitutive de la pièce à main,
- la figure 4 représente une vue en perspective d'une manette de commande de la pièce à main,
- les figures 5A et 5B sont des vues en coupe axiale illustrant respectivement la pièce à main en position de fermeture et en position d'ouverture, et
- la figure 6 représente un organe obturateur de la canule d'aspiration.

15

En référence aux figures, l'instrument chirurgical de dissection selon l'invention comporte une pièce à main 10, une source d'alimentation 11 en liquide physiologique sous haute pression et un dispositif d'aspiration 12. Ces équipements périphériques sont raccordés à la pièce à main par deux conduits souples respectivement 13 et 14 partiellement représentés sur les figures 1, 2, 5A et 5B. Ces conduits sont avantageusement renforcés par un blindage réalisé au moyen de fils synthétiques tressés, de manière à pouvoir résister à la pression du liquide qui peut atteindre 70 bars.

20

La pièce à main 10 est du type jetable, entièrement réalisée en matière synthétique thermoplastique moulée par injection. Elle comporte principalement un corps 15 ergonomique, de forme générale allongée, de section sensiblement circulaire, ce corps s'étendant d'un embout proximal 16 à un embout distal 19, les deux embouts étant situés sensiblement sur le même axe. En référence plus particulièrement aux figures 5A et 5B, l'embout proximal 16 est agencé pour recevoir une buse 16a générant le jet de liquide sous haute pression et disposée en prolongement du conduit 13 et un tube d'aspiration 16b canalisant l'aspiration et disposée en prolongement du conduit 14. La buse 16a est constituée d'une tige rigide 40 introduite à une de ses extrémités dans le conduit 13, traversée par un canal relativement

30

35

- étroit et pourvue à son autre extrémité d'un saphir 41 muni d'un orifice d'environ 0.1 mm apte à générer un jet de liquide très fin. La buse 16a et le tube d'aspiration 16b sont entourés d'une canule de protection 42 montée sur l'embout proximal 16. La buse 16a est en retrait par rapport à l'extrémité libre de la canule 42 et le tube d'aspiration 16b est en retrait par rapport à l'extrémité de la buse 16a. La canule 42 assure ainsi la protection des éléments qu'elle renferme mais aussi la protection de l'environnement extérieur proche contre les éventuelles projections de liquide. Elle est réalisée de préférence en matière synthétique très souple pour éviter de blesser les tissus. Cette canule 42 est sensiblement rectiligne comme dans les dessins ou de préférence coudée pour offrir une meilleure ergonomie. Dans ce cas, la tige 40 de la buse 16a est également coudée pour épouser la forme de la canule. L'embout distal 19 constitue une embouchure par où pénètrent les conduits 13 et 14 dans ledit corps. La pièce à main 10 comporte en plus une manette de commande 17, des moyens de pincement du conduit souple 13 et un organe de verrouillage 18 de la manette de commande en position fermée dans laquelle le conduit 13 est obturé et le jet de liquide sous haute pression arrêté.
- Le corps 15 est constitué de deux demi-coques moulées 15a, sensiblement identiques, dont l'une, la demi-coque femelle est représentée par les figures 3A et 3B. La demi-coque femelle diffère de la demi-coque mâle par l'absence d'ergots d'assemblage par clipsage et par la présence de logements 20 agencés pour recevoir ces ergots. Les deux demi-coques sont intérieurement creuses pour permettre le passage des conduits 13 et 14 à l'intérieur du corps de la pièce à main depuis l'embout distal 19 jusqu'à l'embout proximal 16 selon un trajet sensiblement rectiligne.
- La manette de commande 17 présente une forme générale rectangulaire et comporte une zone d'appui 17' sensiblement plane ou incurvée agencée pour recevoir les doigts ou la paume de l'utilisateur. Elle est située dans le prolongement dudit corps 14 et articulée sur un pivot 21 engagé dans une ouverture 22 des demi-coques du corps de la pièce à main dans une zone proche de l'embout proximal. Ce pivot se compose en fait de deux éléments symétriques dont chacun est solidaire d'une oreille 23, les deux oreilles

étant disposées parallèlement entre elles. Ces oreilles 23 ménagent un passage 24 pour le conduit d'alimentation 13 en liquide physiologique sous haute pression. Dans le prolongement de ce passage, est disposé un plot de serrage mobile 25 solidaire de la manette de commande 17, ce plot de serrage mobile 25 étant positionné en regard d'un plot de serrage fixe 26 solidaire du corps de la pièce à main et agencé pour coopérer avec ce dernier pour écraser le conduit 13, lorsque l'utilisateur appuie sur la manette de commande 17 et arrêter instantanément le flux de liquide sous haute pression. Plus précisément, les plots de serrage 25, 26 définissent entre eux un espace pour le passage du conduit 13 et sont disposés perpendiculairement à ce dernier. Le plot de serrage mobile 25 est agencé pour se déplacer par rapport au plot de serrage fixe 26 de manière à réduire ledit espace jusqu'à l'annuler assurant ainsi l'écrasement total dudit conduit 13 dans une direction sensiblement perpendiculaire à ce dernier. L'extrémité libre de la manette de commande 17 définit avec le pivot 21 un bras de levier D1 et le plot de serrage mobile 25 définit avec le pivot 21 un bras de levier D2 très inférieure à D1. Dans l'exemple illustré, le rapport des bras de levier D1, D2 est proche de 5. En conséquence, l'effort de manoeuvre à appliquer sur la manette de commande 17 est divisé par cinq. Cette construction originale permet de comprimer le conduit 13 plus ou moins, même sous très forte pression, en manoeuvrant la manette avec les doigts d'une main aisément, de manière souple et sans fournir un effort important.

L'organe de verrouillage 18 se compose principalement d'une languette souple 27 solidaire du corps 15 de la pièce à main et disposée dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'extrémité libre de la manette de commande 17. Cette languette porte un ergot d'accrochage 28 proche de son extrémité supérieure qui est équipée d'un poussoir 29. L'ergot d'accrochage 28 est agencé pour coopérer avec une griffe 30 solidaire de la manette de commande 17, lorsque l'utilisateur enfonce suffisamment ladite manette en vue de provoquer l'arrêt du flux de liquide physiologique sous haute pression par pincement du conduit souple 13. Pour décrocher la manette 17, il agit sur le poussoir 29, à l'aide de son pouce, ce qui a pour effet de dégager la griffe 30 de l'ergot 28. La flexibilité du conduit souple 13 et la pression du liquide physiologique véhiculé par ce conduit ramènent la

manette de commande 17 dans sa position initiale dans laquelle le conduit 13 est totalement ouvert.

5 La griffe 30 occupe une position centrale entre deux pattes 31 munies chacune d'un bec 32. Les becs 32 sont agencés pour coopérer avec l'ergot d'accrochage 28 de la languette souple 27 pour définir une position de blocage de la manette de commande 17 ouverte, telle qu'illustrée par la figure 5B et dans laquelle le conduit 13 est ouvert complètement.

10 Comme le montrent plus spécifiquement les figures 5A et 5B, la pièce à main est à deux positions, une position de fermeture (fig. 5A) et une position d'ouverture (fig. 5B). Dans la position de fermeture, la griffe 30 solidaire de la manette de commande 17 est retenue par l'ergot d'accrochage 28. La manette est enfoncée et le conduit 13 est obturé par pincement entre le plot de serrage 25 et l'arrêt fixe 26. Dans la position d'ouverture (fig. 5B), les becs 32 solidaires des pattes 31 sont retenus par l'ergot d'accrochage 28. La manette 17 est relevée et le conduit 13 est desserré, pour permettre le passage du liquide sous haute pression. Entre ces deux positions, la manette 17 peut être placée dans une position intermédiaire à partir de laquelle le conduit 13 est obturé alors que la manette 17 n'est pas verrouillée par la languette 27. Cette position intermédiaire permet d'interrompre momentanément le flux du liquide sous pression tout en maintenant l'aspiration.

25 Sur le flanc de la pièce à main 10 apparaît une ouverture latérale 33 qui correspond à un canal traversant dans lequel est logé un obturateur 34 représenté par la figure 6. Le canal débouche dans une chambre 35 raccordée à l'extrémité 36 du conduit d'aspiration 14 connecté à une pompe à vide. L'obturateur 34 est agencé pour coulisser à l'intérieur du canal traversant et comporte de part et d'autre d'une partie centrale cylindrique 37, deux ailes latérales 38 cannelées formant avec l'une ou l'autre des ouvertures latérales 33 des orifices de communication entre ladite chambre d'aspiration 35 et l'environnement extérieur de la pièce à main. La longueur totale de l'obturateur 34 est supérieure à la largeur de la pièce à main de sorte que le chirurgien peut choisir d'obturer l'une ou l'autre ouverture

30

35

latérale 33 en faisant coulisser l'obturateur 34 à l'intérieur dudit canal traversant le corps de la pièce à main. Lorsque le chirurgien obture, au moyen de son index gauche, s'il est gaucher, ou droit, s'il est droitier, une des ouvertures 33, le conduit 14 est raccordé à la canule 16b d'aspiration à travers la chambre 35. Si le chirurgien enlève son index de l'ouverture 33, l'effet de succion au niveau de la canule d'aspiration s'arrête, l'aspiration se faisant à travers l'ouverture 33. Grâce à cet obturateur, la pièce à main est rendue universelle, adaptée à la fois aux droitiers et aux gauchers.

A l'utilisation, la pièce à main 10 se tient et se manipule aisément d'une seule main. Le corps 15 de cette pièce présente deux flancs concaves qui lui donnent un profil ergonomique adapté aux doigts du chirurgien. La manette de commande 17 se manipule de manière souple à l'aide des doigts de la main. Il en est de même de l'organe de verrouillage 18. Sa conception est simple et sa construction en fait un composant peu coûteux à la fabrication, de sorte qu'il peut être considéré et utilisé comme pièce à usage unique.

Dans la pratique, la pièce à main 10 et les conduits 13 et 14 sont conditionnés dans un sachet stérile. Les autres pièces stériles et jetables nécessaires pour mettre en oeuvre l'instrument chirurgical de dissection décrit, telles que la poche de sérum physiologique et l'ensemble de perfusion reliant ladite poche au conduit 13 de la pièce à main, sont également conditionnées dans des sachets individuels stériles.

Il va de soi que ce principe d'aspiration et de commande de l'arrêt de la succion pourrait être également mis en oeuvre avec une seule ouverture latérale 33 ménagée dans le corps de la pièce à main. Dans ce cas, l'obturateur 34 n'a plus de raison d'exister.

La présente invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites, mais peut subir différentes variantes et se présenter sous divers aspects dérivant des formes décrites d'une manière évidente pour un homme du métier.

Revendications

1. Instrument chirurgical de dissection à jet de liquide sous haute pression, appelé bistouri, comportant une pièce à main pourvue de moyens pour
- 5 générer et contrôler un jet dudit liquide sous haute pression, constitué notamment de sérum physiologique, et un dispositif pour alimenter ladite pièce à main avec ce liquide sous haute pression, caractérisé en ce que :
- la pièce à main (10) comporte un corps creux (15) de forme générale allongée, ce corps s'étendant d'un embout proximal (16) à un embout distal
 - 10 (19), les deux embouts étant situés sensiblement sur le même axe,
 - ledit dispositif pour alimenter la pièce à main (10) comporte un conduit souple (13) logé dans ledit corps (15) et s'étendant de l'embout distal (19) jusqu'à l'embout proximal (16) de façon sensiblement rectiligne, ledit conduit (13) étant agencé pour résister à une haute pression au moins égale à 40 à
 - 15 70 bars,
 - l'embout proximal (16) comporte une buse (16a) agencée pour générer ledit jet de liquide,
 - lesdits moyens pour générer et contrôler ledit jet de liquide sous haute pression comportent :
 - 20 -- des moyens de pincement agencés pour écraser localement ledit conduit (13) de manière à arrêter ledit jet de liquide sous haute pression et comportant, dans une zone proche de l'embout proximal (16), un plot de serrage fixe (26) solidaire dudit corps (15), supportant ledit conduit (13) et disposé perpendiculairement à ce dernier, et un plot de serrage mobile (25)
 - 25 disposé en regard dudit plot fixe (26) de l'autre côté dudit conduit (13) perpendiculairement à ce dernier, les deux plots (25, 26) définissant entre eux un espace pour le passage dudit conduit (13), le plot mobile (25) étant agencé pour se déplacer par rapport au plot fixe (26) de manière à réduire ledit espace jusqu'à l'annuler assurant ainsi l'écrasement total dudit conduit
 - 30 (13) dans une direction sensiblement perpendiculaire à ce dernier,
 - une manette de commande (17) desdits moyens de pincement agencée pour être manoeuvrée à la main par un utilisateur, montée dans un logement correspondant ménagé à la périphérie dudit corps (15) et articulée sur un axe de pivotement dans ledit corps, cet axe de pivotement étant

disposé entre l'embout proximal (16) et le plot de serrage fixe (26), la manette de commande (17) étant pourvue dudit plot de serrage mobile (25),

-- des moyens de verrouillage (18) associés à ladite manette de commande (17) et agencés, en position verrouillée, pour bloquer ladite manette de commande (17) dans une position basse dans laquelle le conduit (13) est écrasé entre les deux plots de serrage (25, 26) et le jet de liquide sous haute pression est interrompu, et, en position déverrouillée, pour débloquer cette manette qui se soulève dans une position haute sous l'effet du jet de liquide sous haute pression qui ouvre le conduit (13).

10

2. Instrument selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce à main (10) est réalisée dans une matière synthétique thermoplastique moulée par injection et en ce que ledit corps (15) est constitué de deux demi-coques (15a) assemblées par emboîtement.

15

3. Instrument selon la revendication 1, caractérisé en ce que la manette de commande (17) présente une forme générale rectangulaire et comporte une zone d'appui (17') sensiblement plane ou incurvée agencée pour recevoir les doigts ou la paume de l'utilisateur.

20

4. Instrument selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite manette de commande (17) est articulée sur un pivot (21) engagé dans une ouverture (22) desdites demi-coques (15a) du corps de la pièce à main (10) et ce que, selon la position de ladite manette de commande (17), l'espace défini entre les deux plots de serrage (25, 26) est plus ou moins resserré.

25

5. Instrument selon la revendication 4, caractérisé en l'extrémité libre de la manette de commande (17) définit avec le pivot (21) un bras de levier D1, en ce que le plot de serrage (25) définit avec le pivot (21) un bras de levier D2 inférieur à D1 et en ce que le rapport des bras de levier D1/D2 est au moins compris entre 4 et 6.

30

6. Instrument selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage (18) comportent une languette souple (27) solidaire du corps

(15) et portant un ergot d'accrochage (28) agencé pour coopérer avec une griffe (30) solidaire de la manette de commande (17).

5 7. Instrument selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite languette souple (27) comporte un poussoir (29) ménagé à son extrémité supérieure et agencé pour libérer ladite manette de commande (17).

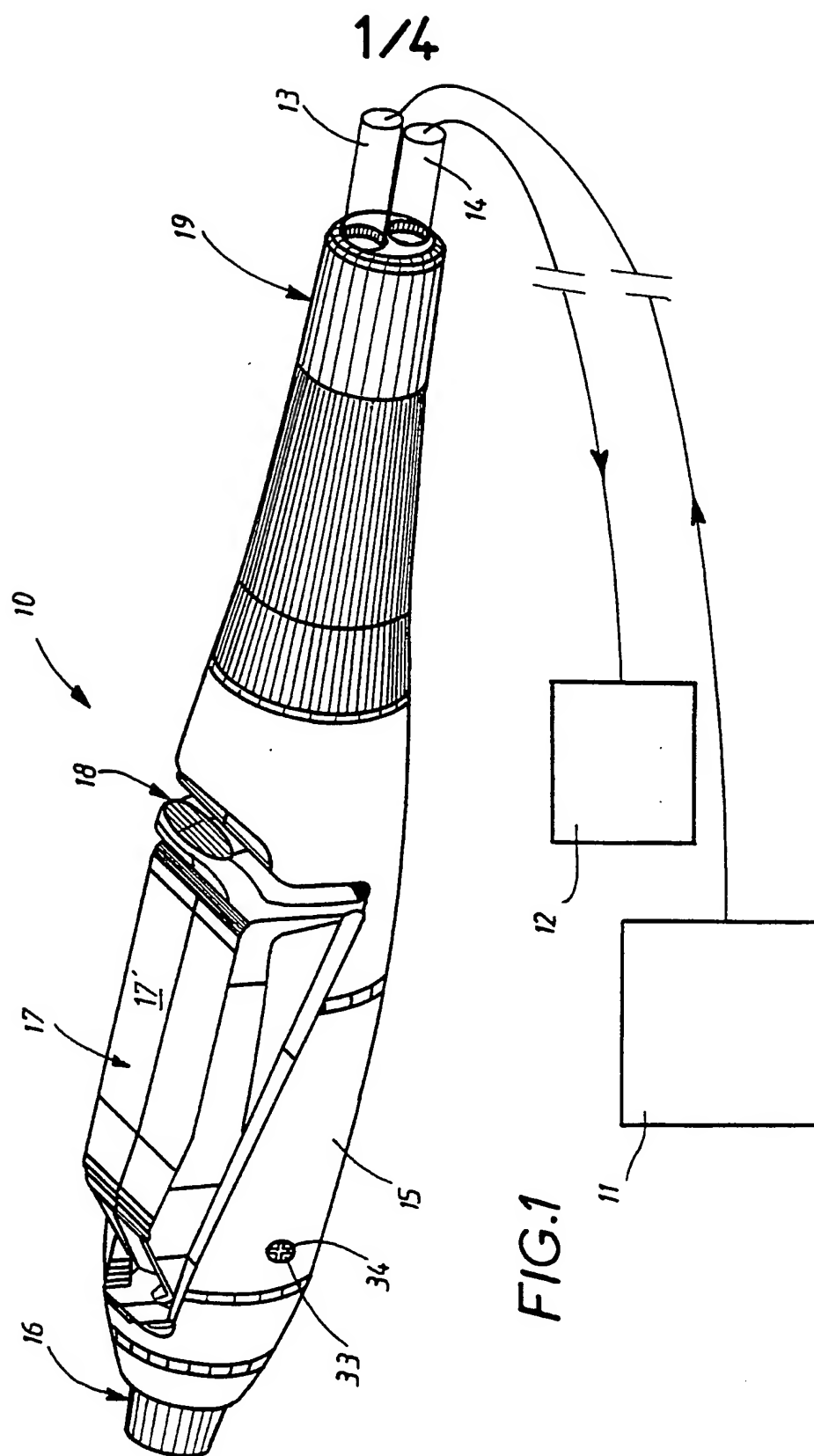
10 8. Instrument selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'aspiration (12), un conduit souple (14) traversant ladite pièce à main (10) et un tube d'aspiration (16b) monté dans l'embout proximal (16).

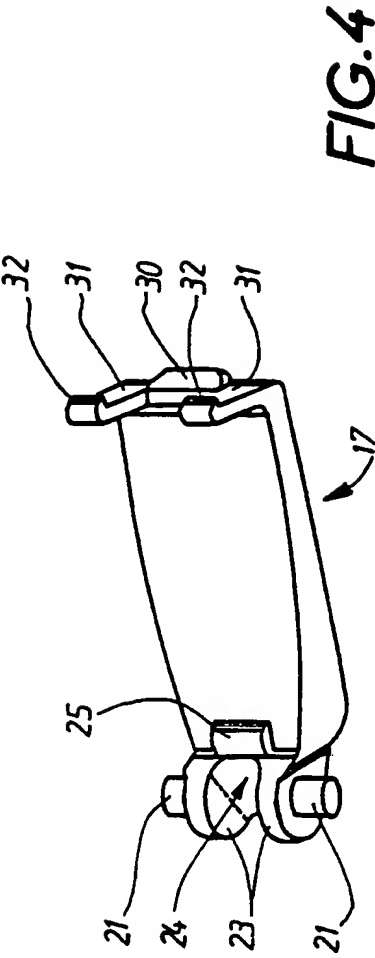
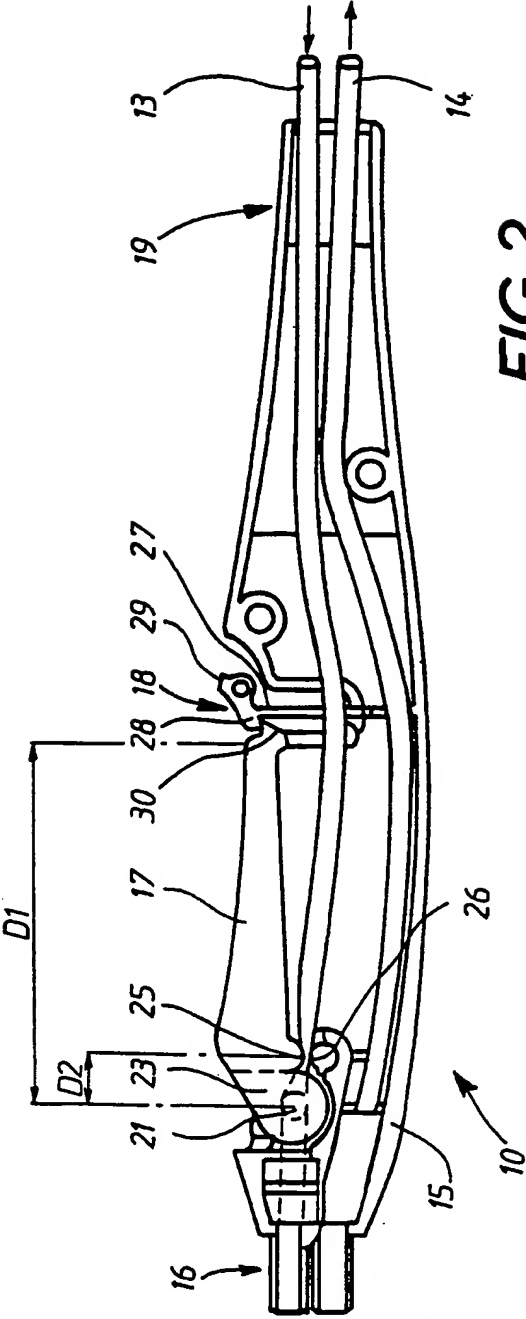
15 9. Instrument selon la revendication 8, caractérisé en ce que la pièce à main (10) comporte une chambre (35) disposée entre l'extrémité (36) du conduit (14) et le tube d'aspiration (16b) et au moins une ouverture latérale (33) ménagée dans la paroi de la pièce à main et débouchant dans ladite chambre (35).

20 10. Instrument selon la revendication 9, caractérisé en ce que la pièce à main (10) comporte deux ouvertures latérales (33) correspondant à un canal central traversant partiellement ladite chambre (35), et un obturateur (34) agencé pour obturer soit l'une soit l'autre desdites ouvertures (33).

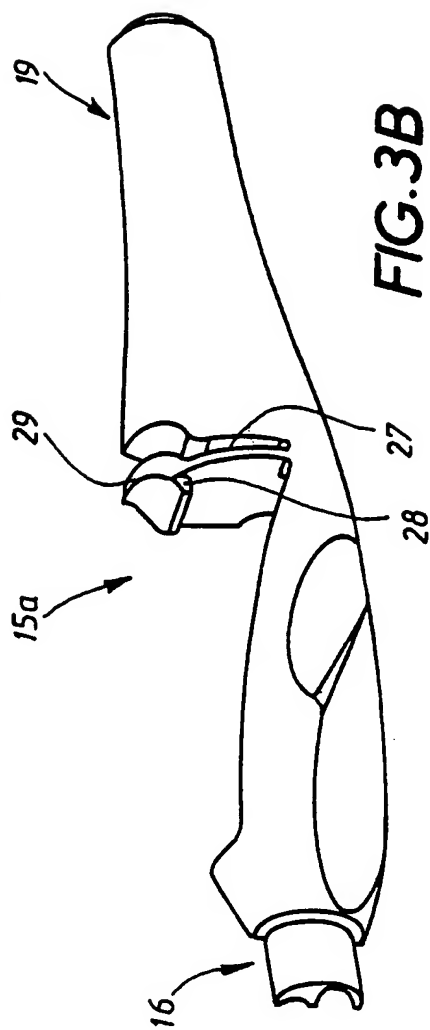
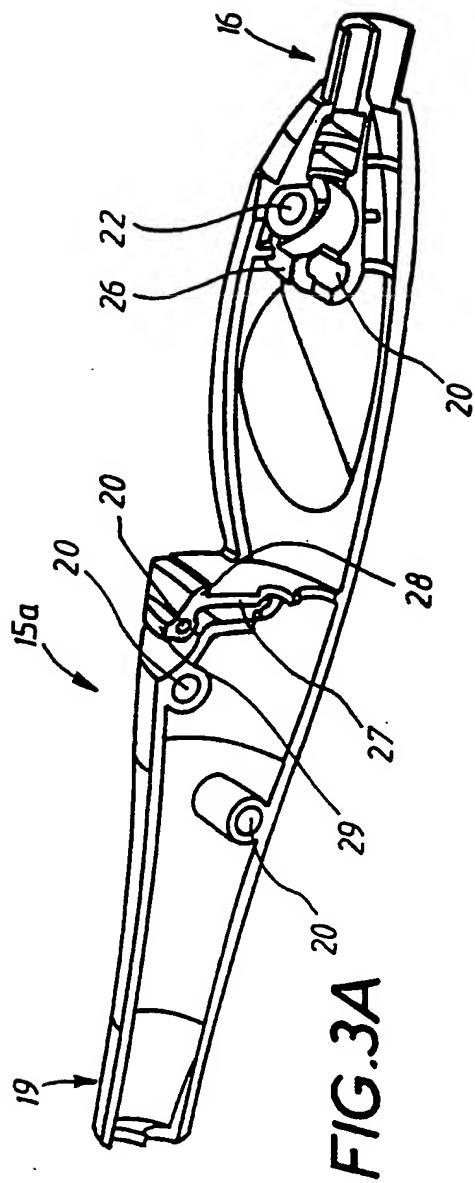
25 11. Instrument selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'obturateur (34) comporte une partie centrale cylindrique (37) et deux ailes latérales (38) cannelées et en ce que sa longueur est supérieure à la largeur de ladite pièce à main.

30 12. Instrument selon la revendication 8, caractérisé en ce que la buse (16a) et le tube d'aspiration (16b) sont entourés d'une canule de protection (42) montée sur l'embout proximal (16).





3/4



4/4

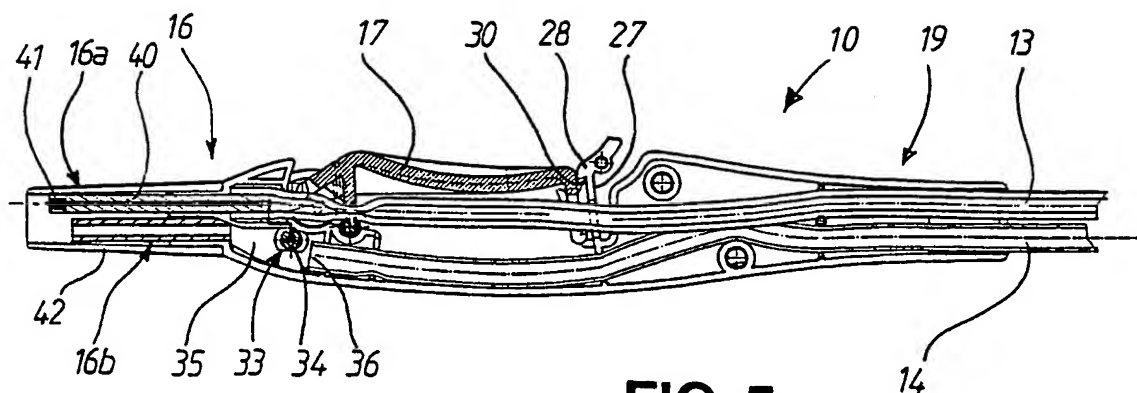


FIG. 5_A

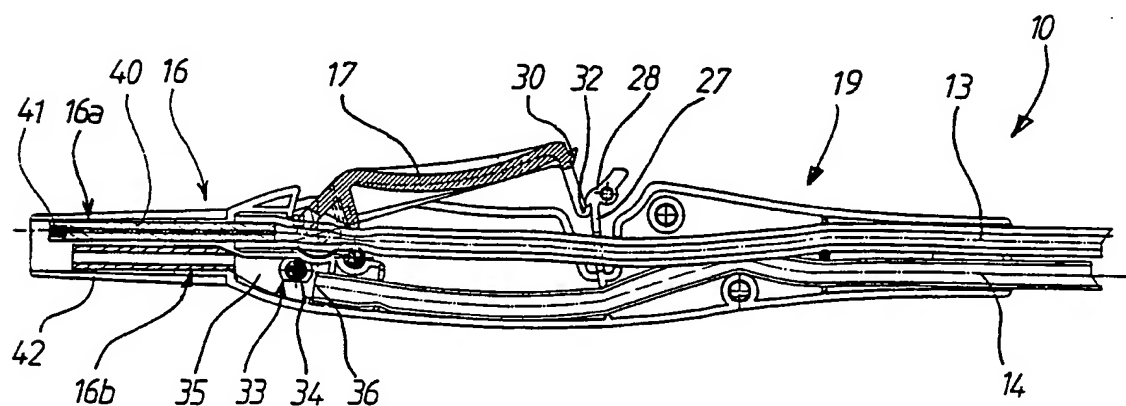


FIG. 5_B

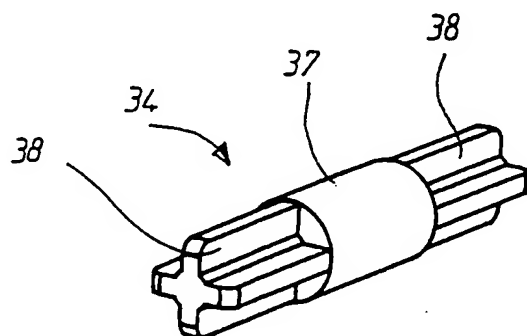


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/FR 96/01154

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61M1/00 A61B17/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61M A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 411 170 (MARUI IKA COMPANY LIMITED) 6 February 1991 see abstract; figures 1,4 see column 3, line 16 - column 4, line 10 see column 5, line 29 - column 6, line 34 ---	1
A	US,A,4 519 385 (ATKINSON ROBERT W ET AL) 28 May 1985 see abstract; figures 3,8-11 see column 3, line 24 - column 5, line 8 see column 6, line 4 - line 11 ---	1
A	US,A,5 147 292 (KULLAS KAREN E ET AL) 15 September 1992 see abstract; figures 1,4-7 see column 3, line 11 - line 22 see column 3, line 59 - column 5, line 59 ---	1
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 October 1996

Date of mailing of the international search report

11. 11. 96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Zeinstra, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No
PCT/FR 96/01154

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,5 191 881 (BECK BLAINE E) 9 March 1993 see abstract; figures see column 2, line 15 - column 4, line 5 ---	1
A	WO,A,93 03777 (BRYAN JAMES F ;BECK BLAINE E (US)) 4 March 1993 see abstract; figures 18-25 see page 18, line 3 - page 19, line 35 ---	1
A	US,A,3 713 443 (FERTIK I) 30 January 1973 see abstract; figures see column 2, line 22 - line 59 ---	1
A	US,A,5 254 117 (RIGBY LARRY ET AL) 19 October 1993 see abstract; figure 6 see column 9, line 67 - column 10, line 12 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 96/01154

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0411170	06-02-91	JP-A- 1198539 JP-C- 1875455 US-A- 4913698	10-08-89 07-10-94 03-04-90
US-A-4519385	28-05-85	CA-A- 1206050	17-06-86
US-A-5147292	15-09-92	JP-A- 5049695	02-03-93
US-A-5191881	09-03-93	WO-A- 9419044 AU-A- 3803493 US-A- 5309904	01-09-94 14-09-94 10-05-94
WO-A-9303777	04-03-93	CA-A- 2116009 EP-A- 0599840	04-03-93 08-06-94
US-A-3713443	30-01-73	NONE	
US-A-5254117	19-10-93	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Devisé Internationale No
PCT/FR 96/01154

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 A61M1/00 A61B17/32

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 A61M A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP,A,0 411 170 (MARUI IKA COMPANY LIMITED) 6 Février 1991 voir abrégé; figures 1,4 voir colonne 3, ligne 16 - colonne 4, ligne 10 voir colonne 5, ligne 29 - colonne 6, ligne 34 ---	1
A	US,A,4 519 385 (ATKINSON ROBERT W ET AL) 28 Mai 1985 voir abrégé; figures 3,8-11 voir colonne 3, ligne 24 - colonne 5, ligne 8 voir colonne 6, ligne 4 - ligne 11 --- -/--	1

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 Octobre 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11. 11. 96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Zeinstra, H

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De. de Internationale No
PCT/FR 96/01154

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US,A,5 147 292 (KULLAS KAREN E ET AL) 15 Septembre 1992 voir abrégé; figures 1,4-7 voir colonne 3, ligne 11 - ligne 22 voir colonne 3, ligne 59 - colonne 5, ligne 59 ---	1
A	US,A,5 191 881 (BECK BLAINE E) 9 Mars 1993 voir abrégé; figures voir colonne 2, ligne 15 - colonne 4, ligne 5 ---	1
A	WO,A,93 03777 (BRYAN JAMES F ;BECK BLAINE E (US)) 4 Mars 1993 voir abrégé; figures 18-25 voir page 18, ligne 3 - page 19, ligne 35 ---	1
A	US,A,3 713 443 (FERTIK I) 30 Janvier 1973 voir abrégé; figures voir colonne 2, ligne 22 - ligne 59 ---	1
A	US,A,5 254 117 (RIGBY LARRY ET AL) 19 Octobre 1993 voir abrégé; figure 6 voir colonne 9, ligne 67 - colonne 10, ligne 12 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De. de Internationale No

PCT/FR 96/01154

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0411170	06-02-91	JP-A- 1198539 JP-C- 1875455 US-A- 4913698	10-08-89 07-10-94 03-04-90
US-A-4519385	28-05-85	CA-A- 1206050	17-06-86
US-A-5147292	15-09-92	JP-A- 5049695	02-03-93
US-A-5191881	09-03-93	WO-A- 9419044 AU-A- 3803493 US-A- 5309904	01-09-94 14-09-94 10-05-94
WO-A-9303777	04-03-93	CA-A- 2116009 EP-A- 0599840	04-03-93 08-06-94
US-A-3713443	30-01-73	AUCUN	
US-A-5254117	19-10-93	AUCUN	